

JP1998283113A

1998-10-23

Bibliographic Fields

Document Identity

(19)【発行国】

日本国特許庁(JP)

(12)【公報種別】

公開特許公報(A)

(11)【公開番号】

特開平10-283113

(43)【公開日】

平成10年(1998)10月23日

Public Availability

(43)【公開日】

平成10年(1998)10月23日

Technical

(54)【発明の名称】

画像入力装置

(51)【国際特許分類第6版】

G06F 3/033 350

G02F 1/133 530

1/1333

G06F 3/03 330

【FI】

G06F 3/033 350 A

G02F 1/133 530

1/1333

G06F 3/03 330 E

【請求項の数】

3

【出願形態】

OL

【全頁数】

10

Filing

【審査請求】

未請求

(19) [Publication Office]

Japan Patent Office (JP)

(12) [Kind of Document]

Unexamined Patent Publication (A)

(11) [Publication Number of Unexamined Application]

Japan Unexamined Patent Publication Hei 10 - 28 31 13

(43) [Publication Date of Unexamined Application]

1998 (1998) October 2 3 days

(43) [Publication Date of Unexamined Application]

1998 (1998) October 2 3 days

(54) [Title of Invention]

IMAGING SYSTEM

(51) [International Patent Classification, 6th Edition]

G06F 3/033 350

G02F 1/133 530

1/1333

G06F 3/03 330

[FI]

G06F 3/033 350 A

G02F 1/133 530

1/1333

G06F 3/03 330 E

[Number of Claims]

3

[Form of Application]

OL

[Number of Pages in Document]

10

[Request for Examination]

Unrequested

JP1998283113A

1998-10-23

(21)【出願番号】

特願平9-87047

(22)【出願日】

平成9年(1997)4月4日

Parties

Applicants

(71)【出願人】

【識別番号】

000003078

【氏名又は名称】

株式会社東芝

【住所又は居所】

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

Inventors

(72)【発明者】

【氏名】

丸野 元志

【住所又は居所】

神奈川県横浜市磯子区新杉田町8 株式会社
東芝横浜事業所内

(72)【発明者】

【氏名】

佐藤 肇

【住所又は居所】

神奈川県横浜市磯子区新杉田町8 株式会社
東芝横浜事業所内

Agents

(74)【代理人】

【弁理士】

【氏名又は名称】

榊澤 襄 (外2名)

Abstract

(57)【要約】

【課題】

(21) [Application Number]

Japan Patent Application Hei 9 - 87047

(22) [Application Date]

1997 (1997) April 4 days

(71) [Applicant]

[Identification Number]

000003078

[Name]

TOSHIBA CORPORATION (DB 69-054-3517)

[Address]

Kanagawa Prefecture Kawasaki City Saiwai-ku
Horikawa-cho 72

(72) [Inventor]

[Name]

Circular Nomoto aspiration

[Address]

Inside of Kanagawa Prefecture Yokohama City Isogo-ku
Shinsugita-cho 8 Toshiba Corporation (DB 69-054-3517)
Yokohama operations center

(72) [Inventor]

[Name]

Sato Hajime

[Address]

Inside of Kanagawa Prefecture Yokohama City Isogo-ku
Shinsugita-cho 8 Toshiba Corporation (DB 69-054-3517)
Yokohama operations center

(74) [Attorney(s) Representing All Applicants]

[Patent Attorney]

[Name]

Sawa Noboru Kanba (2 others)

(57) [Abstract]

[Problems to be Solved by the Invention]

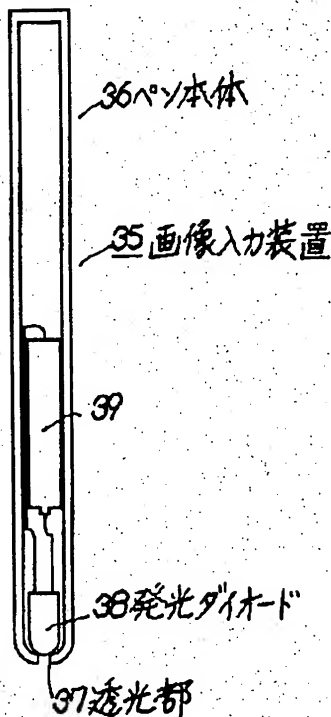
確実に信号入力でき、低コストで消費電力が少なく、安全性にも優れている画像入力装置を提供する。

【解決手段】

ペン型の画像入力装置 35 は、液晶表示装置の信号が光入力される被入力面に、先端部を当接させることにより光信号を入力させる筒型のペン本体 36 を有する、ペン本体 36 の先端部に透孔 37 を有し、ペン本体 36 の内部に発光ダイオード 38 および電池 39 を備える。

発光ダイオード 38 は、光軸を透孔 37 の中心とほぼ一致するように対向配置しており、透孔 37 を介して対向する被入力面を信号入力可能な照度で照射する。

透孔 37 は、発光ダイオード 38 から生じた光を文字の太さ程度に絞り込み、被入力面に対する光信号の入力領域を決定する。



Claims

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

被入力面に信号を入力させるペン型の画像入力装置において、

signal input it is possible securely, imaging system where electricity consumption is little with low cost, is superior even in safety is offered.

[Means to Solve the Problems]

As for imaging system 35 of pen type, signal of liquid crystal display device has pen main body 36 of cylindrical which inputs light signal into suffering input surface which the optical input is done, tip portion by contacting, it possesses passage 37 in the tip portion of pen main body 36, has light emitting diode 38 and battery 39 for interior of the pen main body 36.

light emitting diode 38, in order almost to agree with center of passage 37, to be opposed and arranged optical axis, through passage 37, suffering input surface which opposes is irradiated to signal input possible illumination.

passage 37 light which it occurs from light emitting diode 38 decides input area of light signal for constriction, suffering input surface in thickness extent of character.

[Claim(s)]

[Claim 1]

In imaging system of pen type which inputs signal into the suffering input surface,

先端部に透光部を設けた筒型のペン本体と、

このペン本体の内部に前記透光部と対向するように配置され、この透光部を介して対向する被入力面を照射する発光ダイオードとを具備したことを特徴とする画像入力装置。

【請求項 2】

発光ダイオードおよび透光部の間に設けられ、発光ダイオードからの光を透光部に対向する被入力面に集光させるレンズを具備したことを特徴とする請求項 1 記載の画像入力装置。

【請求項 3】

ペン本体は、先端に透光部を有する可動部と、この可動部を光軸方向に沿って進退可能に支持する固定部と、これら可動部および固定部の間に介在されたばね体とを備えたことを特徴とする請求項 1 または 2 記載の画像入力装置。

Specification

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、所定の被入力面に対して信号を入力させるペン型の画像入力装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

一般に、ペン型の入力装置は優れた操作性および可般性のため、PAD のみならずパソコンなどにも使用されており、今後ますます普及していくものと考えられる。

【0003】

そして、このようなペン型の入力装置としては、静電結合、電磁結合あるいは感圧などによるものがある。

【0004】

しかし、静電結合方式によるものは、消費電力が大きくコストも高く、S/N 比も悪く、入力画面に汗が付くと使えない。

【0005】

また、電磁誘導によるものは、同様に、消費電

pen main body of cylindrical which provides light-transmitting part in tip portion and,

In order to oppose with aforementioned light-transmitting part in interior of this pen main body, it was arranged, through this light-transmitting part, it possessed light emitting diode which irradiates suffering input surface which opposes imaging system. which is made feature

[Claim 2]

It was provided between light emitting diode and light-transmitting part, light from light emitting diode it possessed lens which light collection is done in suffering input surface which opposes to light-transmitting part imaging system. which is stated in Claim 1 which is made feature

[Claim 3]

imaging system. which is stated in Claim 1 or 2 to which pen main body, and had the fixing portion and these movable part and lies between between fixing portion spring which support movable part and this movable part which possess light-transmitting part in the tip in advanceable and withdrawable alongside optical axis direction makes feature

[Description of the Invention]

[0001]

[Technological Field of Invention]

this invention regards imaging system of pen type which inputs signal vis-a-vis predetermined suffering input surface.

[0002]

[Prior Art]

Generally, input device of pen type because of operability and yesgeneral characteristic which are superior, PAD is used by also personal computer etc furthermore, in future more and more is thought thething which spreads.

[0003]

And, as input device of this kind of pen type, there is a thing withsuch as electrostatic coupling、electromagnetic connection or pressure-sensitive .

[0004]

But, when as for thing, electricity consumption also cost is high largely with electrostatic coupling system, also S/N ratio is bad, perspiration is attached to the input screen, you cannot use.

[0005]

In addition, in addition to fact that as for thing, in thesame

力が大きくコストも高く、S/N 比も悪いという表示デバイスとして磁界の影響の大きいものを使えない。

【0006】

さらに、感圧式のものでは分解能が粗く、S/N 比が悪い。

【0007】

これに対し、光方式のペン入力では、上述した各問題点を解決することができ、このような光方式のペン入力で、画像表示する基板内で、画像入力する画像入力装置として、たとえば特開平 7-76283 号公報記載の構成が知られている。

【0008】

この特開平 7-76283 号公報記載の光ペン入用の液晶表示装置を図 13 に示すアクティブマトリクス液晶表示デバイスを参照して説明する。

【0009】

ガラスなどの絶縁性の透明な基板で形成されたマトリクスアレイ基板 11 上には、それぞれ複数本の走査線 12 および信号線 13 が絶縁膜を介して互いに直交してマトリクス状に配線されている。

そして、これらの走査線 12 および信号線 13 の各交点付近には、薄膜トランジスタ 14、透明画素電極 15 および補助容量電極 16 がそれぞれ設けられている。

また、各薄膜トランジスタ 14 はゲート電極が対応する走査線 12 と一体に形成され、ソース電極は対応する信号線 13 と一体に形成され、ドレイン電極は対応する画素電極 15 および補助容量電極 16 にそれぞれ一体に形成されている。

【0010】

そして、これら各薄膜トランジスタ 14 は、ゲート、ソース間がオン状態になるとソース、ドレイン間に電流が流れる。

このため、透明画素電極 15 および補助容量電極 16 の電位が信号電位と等しくなり、図示しない対向電極との間に注入された液晶に信号電圧が加わり、信号電圧に対応して表示される。

way, electricity consumption to be large also cost is high with electromagnetic induction, also S/N ratio is bad, those whose influence of magnetic field is large as the display device cannot be used.

【0006】

Furthermore, those of pressure-sensitive type resolution are rough, S/N ratio is bad.

【0007】

Vis-a-vis this, solves each problem which description above is done be able to do with pen input of lighting system, with pen input of this kind of lighting system, inside substrate which image display is done, the constitution which is stated in for example Japan Unexamined Patent Publication Hei 7-76283 disclosure as imaging system which image input is done, is known.

【0008】

Referring to active matrix liquid crystal display device which shows liquid crystal display device for light pen input which, is stated in this Japan Unexamined Patent Publication Hei 7-76283 disclosure in Figure 13 you explain.

【0009】

On matrix array substrate 11 which was formed with glass or other insulating transparent substrate, respective multiple scanning line 12 and signal line 13 through insulating film, crossing mutually, wiring it is done in matrix.

And, lamella transistor 14, transparency element electrode 15 and auxiliary capacity electrode 16 is provided respectively in these scanning line 12 and each intersection vicinity of signal line 13.

In addition, each lamella transistor 14 is formed scanning line 12 to which gate electrode corresponds as one unit, source electrode is formed signal line 13 which corresponds as one unit, drain electrode is formed to pixel electrode 15 and the auxiliary capacity electrode 16 which correspond respectively as one unit.

【0010】

And, as for these each lamella transistor 14, when between of gate, source becomes the on state, current flows between source, drain.

Because of this, transparency element electrode potential of 15 and the auxiliary capacity electrode 16 signal potential becomes equal, signal voltage joins to liquid crystal which was filled between unshown counterelectrode, corresponds in signal voltage and is indicated.

[0011]

ここで、液晶を駆動するための薄膜トランジスタ 14 として、最近では、活性層が多結晶シリコンのトランジスタが注目されている。

この多結晶シリコン薄膜トランジスタは高移動度であり、駆動回路も基板上に組込めるという利点がある。

[0012]

一方、光ペン入力用の液晶表示装置とするためには、マトリクス状に配線された走査線 12 および信号線 13 の各交点付近に、液晶駆動用の薄膜トランジスタ 14 とは別に、受光素子用の受光用薄膜トランジスタ 17 および受光用の補助容量 18 をそれぞれ設けるとともに、各信号線 13 と平行に信号入力用の入力信号線 19 を設けている。

[0013]

そして、この受光用薄膜トランジスタ 17 のゲート電極は、液晶駆動用の薄膜トランジスタ 14 のゲート電極と同様に、走査線 12 と一体に形成され、ソース電極は入力信号線 19 に接続され、ドレイン電極は受光用の補助容量 18 と一体に形成されている。

また、各入力信号線 19 は、スイッチング素子 20 を介して読出回路 21 に接続されている。

[0014]

なお、スイッチング素子 20 は X ドライバ 22 によって順次切換え動作し、画像信号供給ラインから各信号線 13 に画像信号を順次供給するとともに、各入力信号線 19 から順次信号を読み出す。

また、各走査線 12 は普通の液晶表示装置と同様に Y ドライバ 23 によって順次給電される。

[0015]

このように構成されたマトリクスアレイ基板 11 は、図 11 および図 12 で示すように、対向基板 24 と組み合わされる。

この対向基板 24 の、一方の面には対向電極 25 が設けられており、また、その反対面にはカラーフィルタ 26 が設けられている。

そして、マトリクスアレイ基板 11 の薄膜トランジスタ 14 および受光用薄膜トランジスタ 17 が設けられた面と、対向基板 24 の対向電極 25 が設けられた面が、間隔を保って互いに対向するように組み合わされ、マトリクスアレイ基板 11 および

[0011]

Here, recently, active layer transistor of polycrystalline silicon is observed as the lamella transistor 14 in order to drive liquid crystal.

As for this polycrystalline silicon lamella transistor there is a benefit that with high mobility, can be installed also drive circuit on substrate.

[0012]

On one hand, in order to make liquid crystal display device for light pen input, as in each intersection vicinity of scanning line 12 and signal line 13 which wiring are done, separately from lamella transistor 14 for liquid crystal driving, lamella transistor 17 for incident light of photoreceptor and auxiliary capacity 18 for incident light are provided respectively in the matrix, input signal line 19 for signal input is provided parallel with each signal line 13.

[0013]

And, gate electrode of lamella transistor 17 for this incident light is formed, in same way as gate electrode of lamella transistor 14 for liquid crystal driving, scanning line 12 as one unit, the source electrode is connected by input signal line 19, drain electrode is formed auxiliary capacity 18 for incident light as one unit.

In addition, each input signal line 19, through switching element 20, is connected to read-out circuit 21.

[0014]

Furthermore, as sequential it changes switching element 20 with X driver 22 and operates, sequential supplies image signal to each signal line 13 from image signal delivery line, sequential signal is read out from each input signal line 19.

In addition, each scanning line 12 sequential electricity supply is done in same way as the normal liquid crystal display device with Y driver 23.

[0015]

This way matrix array substrate 11 which is formed, as shown with Figure 11 and Figure 12, is combined with opposite substrate 24.

counter electrode 25 is provided, in one surface of this opposite substrate 24, in addition, the color filter 26 is provided in opposite surface.

And, lamella transistor 14 of matrix array substrate 11 and surface where it can provide the lamella transistor 17 for incident light and surface where it can provide counter electrode 25 of opposite substrate 24, maintaining spacing, in order to oppose mutually, it is combined, liquid

対向基板 24 の間隔内には液晶 27 が封入されている。

【0016】

また、29 はバックライトで、このバックライト 29 は、図 11 に示す構成ではマトリクスアレイ基板 11 の裏面側と入射側偏光板 30 を介して対向している。

また、図 12 に示す構成では対向基板 24 のカラーフィルタ 26 側と入射側偏光板 30 を介して対向している。

なお、これら図 11 および図 12 に示すいずれの構成においても、出射側となる図示上部には、被入力面としての出射側偏光板 31 が設けられている。

【0017】

このような液晶表示装置において、その表示画面である出射側偏光板 31 の上面を、照射領域を絞った光源としてのライトペン 33 で照射すると、照射された領域に位置する図 13 で示した受光用薄膜トランジスタ 17 のオフ状態における光リーク電流が変化するので、これに対応する受光用の補助容量 18 の電位は、この光リーク電流の変化に伴って変化する。

そして、受光用薄膜トランジスタ 17 がオン状態になると、受光用の補助容量 18 の電位が入力信号線 19 およびスイッチング素子 20 を通じて読出回路 21 に表れる。

【0018】

このようにして、液晶表示画面の任意の位置に、ライトペン 33 によって信号を入力することができる。

【0019】

そして、このような光入力方式では、静電結合などによる方式の問題点である入力画面に汗がつくと使えないという問題や、表示デバイスとして磁界の影響の大きいものを使えない問題、分解能が粗い問題などを解決できる。

【0020】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、このような光入力ペンの光源としては、従来は入力面に対して強い照度を得られるレーザが用いられていた。

しかし、レーザはコストが高く、安全性も考慮しなければならない。

crystal 27 is enclosed inside spacing of matrix array substrate 11 and the opposite substrate 24.

【0016】

In addition, as for 29 with back light, as for this back light 29, with the constitution which is shown in Figure 11 through back side and the incident side polarizing plate 30 of matrix array substrate 11, it is opposed.

In addition, with constitution which is shown in Figure 12 collar filter 26 side of opposite substrate 24 through and incident side polarizing plate 30, it is opposed.

Furthermore, at time of whichever constituting which is shown in these Figure 11 and Figure 12, exiting side polarizing plate 31 as suffering input surface is provided in the illustration upper part which becomes exiting side.

【0017】

When it irradiates with light pen 33 in this kind of liquid crystal display device, top of exiting side polarizing plate 31 which is display screen, as light source which squeezes irradiated region, because optical leakage current in OFF state of lamella transistor 17 for incident light which is shown with Figure 13 which is in position of region which was irradiated changes, as for potential of auxiliary capacity 18 for incident light which corresponds to this, It changes attendant upon change of this optical leakage current.

When and, lamella transistor 17 for incident light becomes on state, potential of the auxiliary capacity 18 for incident light it is expressed to read-out circuit 21 via the input signal line 19 and switching element 20.

【0018】

This way, signal can be inputted into desired position of liquid crystal display picture, with light pen 33.

【0019】

And, with this kind of optical input system, is a problem of system with such as electrostatic coupling when perspiration is attached to input screen which cannot be used, problem etc where problem, resolution which cannot use those whose influence of magnetic field is large problem that and as display device is rough can be solved.

【0020】

[Problems to be Solved by the Invention]

By way, until recently laser where strong illumination is acquired vis-a-vis input surface was used as light source of this kind of optical input pen.

But, laser cost is high and must consider either safety.

なければならない。

【0021】

本発明は、上記問題点に鑑みなされたもので、確実に信号入力でき、低コストで消費電力が少なく、安全性にも優れている画像入力装置を提供することを目的とする。

【0022】

【課題を解決するための手段】

本発明の画像入力装置は、被入力面に信号を入力させるペン型の画像入力装置において、先端部に透光部を設けた筒型のペン本体と、このペン本体の内部に前記透光部と対向するように配置され、この透光部を介して対向する被入力面を照射する発光ダイオードとを具備したものである。

そして、発光ダイオードからの光を、先端部に設けた透光部によって必要な大きさに絞り、光照射領域を確定し、確実な信号入力が可能とするとともに、低コストで消費電力も少なく、安全性にも優る。

【0023】

また、発光ダイオードおよび透光部の間に設けられ、発光ダイオードからの光を透光部に対向する被入力面に集光させるレンズを具備したものである。

そして、発光ダイオードと透光部との間にレンズを設け、発光ダイオードからの光を集光するようにしたので、透孔に依存することなく光束を文字に必要な大きさに絞りつつ、比較的発光照度の低い発光ダイオードでも信号入力に必要な照度となる。

【0024】

さらに、ペン本体は、先端に透光部を有する可動部と、この可動部を光軸方向に沿って進退可能に支持する固定部と、これら可動部および固定部の間に介在されたばね体とを備えたもので、先端の可動部をペン本体の固定部に対して弾性を保って進退可能に構成したので、ペン本体に対する筆圧に応じて入力用光束の幅を変化できる。

【0025】

【0021】

As for this invention, considering to above-mentioned problem, being something which you can do, signal input it is possible securely, the imaging system where electricity consumption is little with low cost, is superior even in safety is offered makes objective.

【0022】

[Means to Solve the Problems]

It is something which possesses light emitting diode which irradiates the suffering input surface where imaging system of this invention is arranged, opposes in order to oppose with aforementioned light-transmitting part in pen main body of the cylindrical which provides light-transmitting part in tip portion in imaging system of pen type which inputs signal into suffering input surface, and interior of this pen main body, through this light-transmitting part.

As and, with light-transmitting part which provides light from light emitting diode, in the tip portion drawing, illumination territory is decided in necessary size, assured signal input makes possible, also electricity consumption is little with low cost, is superior even in safety.

【0023】

In addition, it is provided between light emitting diode and light-transmitting part, light from light emitting diode it is something which possesses lens which the light collection is done in suffering input surface which opposes to light-transmitting part.

And, to provide lens between light emitting diode and light-transmitting part, because the light collection it tried to do light from light emitting diode, without depending on passage while light flux character in necessary size drawing, it becomes illumination which is necessary for signal input even with the light emitting diode where light emitting illumination is low relatively.

【0024】

Furthermore, because pen main body movable part and this movable part which possess light-transmitting part in tip being something which has fixing portion and these movable part and lies between between fixing portion spring which support in advanceable and withdrawable alongside optical axis direction, maintaining elasticity movable part of tip vis-a-vis fixing portion of pen main body, constituted in the advanceable and withdrawable, width of light flux for input it can change according to pencil pressure for pen main body.

【0025】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の画像入力装置の一実施の形態を図面を参照して説明する。

【0026】

図 1 に示すペン型の画像入力装置 35 は、たとえば液晶表示装置の図 11 または図 12 で示した出射側偏光板 31 のような信号が光入力される被入力面に、先端部を当接させることにより、光信号を入力させるもので、筒型のペン本体 36 を有する、このペン本体 36 の先端部には透光部としての透孔 37 が設けられている。

また、このペン本体 36 の内部には発光ダイオード 38 および電源となる電池 39 が設けられている。

発光ダイオード 38 は、光軸が透孔 37 の中心とほぼ一致するように対向配置されており、この透孔 37 を介して対向する被入力面を信号入力可能な照度に照射する。

そして、透孔 37 は、発光ダイオード 38 から生じた光を、文字の太さ程度に絞り込み、被入力面に対する光信号の入力領域を決定する。

【0027】

ここで、発光ダイオード 38 は、波長が 580~610nm ぐらいのものが高輝度であり、実験によれば、受光用薄膜トランジスタ 17 として多結晶シリコン薄膜トランジスタを用いた場合、光照射時と非照射時の S/N 比が 100:1 であるようにするためには、580~610nm ぐらいの波長に対し、光照射時には以下に示す照度が必要となる。

すなわち、薄膜トランジスタ 17 への光の到達度が高い、図 12 に示すように、マトリクスアレイ基板 11 側から照射する場合であっても、偏光板 31 の光透過率などを考慮すると、10 万 lx 程度の照度を必要とする。

【0028】

また、被入力面側の受光用薄膜トランジスタに非晶質シリコン薄膜トランジスタを用いた場合は、感度が多結晶シリコン薄膜トランジスタの約 10 倍であるため、1 万 lx 程度の照度が必要になる。

さらに、被入力面側が偏光板 31 を用いない液晶表示装置の場合は、上述の照度以下で実現可能である。

[Embodiment of the Invention]

Below, referring to drawing, you explain one embodiment of imaging system of this invention.

[0026]

imaging system 35 of pen type showing in Figure 1 signal like the exiting side polarizing plate 31 which it shows with Figure 11 or Figure 12 of for example liquid crystal display device in the suffering input surface which optical input is done, being something which inputs light signal by contacting, has pen main body 36 of cylindrical, as light-transmitting part the passage 37 has been provided tip portion in tip portion of this pen main body 36.

In addition, battery 39 which becomes light emitting diode 38 and power supply is provided in interior of this pen main body 36.

light emitting diode 38, in order for optical axis almost to agree with center of passage 37, to be opposed and arranged, through this passage 37, the suffering input surface which opposes is irradiated to signal input possible illumination.

And, passage 37 light which it occurs from light emitting diode 38, decides the input area of light signal for constriction, suffering input surface in thickness extent of the character.

[0027]

Here, as for light emitting diode 38, wavelength those about of 580 - 610 nm being high brightness, when polycrystalline silicon lamella transistor is used according to experiment, as lamella transistor 17 for incident light, at time of illumination and S/N ratio at time of on-lighting 100: In order 1 to try to be, illumination which is shown below becomes necessary at time of illumination vis-a-vis wavelength about of 580 - 610 nm.

As attained degree of light to namely, lamella transistor 17 is high, shown in Figure 12, when optical transmittance etc of polarizing plate 31 is considered, illumination of 100,000 lx extent is needed even with when it irradiates from matrix array substrate 11 side.

[0028]

In addition, when amorphous silicon lamella transistor is used for lamella transistor for incident light of the suffering input surface side, because sensitivity is approximately 10 times of the polycrystalline silicon lamella transistor, illumination of 10,000 lx extent becomes necessary.

Furthermore, when it is a liquid crystal display device to which suffering input surface side does not use polarizing plate 31, it is a realizable below above-mentioned illumination.

【0029】

このような発光ダイオード 38 を用いると、光照射時と非照射時との S/N 比が 100:1 となり、確実な光信号入力が可能になる。

【0030】

また、図 2 で示す実施の形態では、通常、ペン型の画像入力装置 35 は、出射側偏光板 31 などによる被入力面に対して少し傾けた状態で用いられることから、ペン本体 36 内において発光ダイオード 38 を少し傾けて設置し、透孔 37 もその中心が光軸とほぼ一致するように、ペン本体 36 の軸中心から少しずらしている。

【0031】

このように構成すると、ペン型の画像入力装置 35 を傾けて使った場合、被入力面に対して効率よく光を投射させることが可能になる。

【0032】

また、図示のように、ペン本体 36 の先端部分に、被入力面との当接によりオン動作するスイッチ 40 を設け、このスイッチ 40 により発光ダイオード 38 と電池 39 との間の電路を開閉するように構成している。

このように構成すると、ペン型の画像入力装置 35 の先端部が出射側偏光板 31 に当接したときのみスイッチ 40 が閉じて電池 39 から電源が供給され、発光ダイオード 38 を点灯させるので、消費電力を低下できる。

【0033】

次に、図 3 で示す実施の形態を説明する。

【0034】

この実施の形態においても、筒型のペン本体 36 を用い、先端部には透孔 37 を設けている。

また、このペン本体 36 の内部に発光ダイオード 38 およびその電源である電池 39 を設けている。

【0035】

この実施の形態では、発光ダイオード 38 と透孔 37 との間にレンズ 42 を設け、このレンズ 42 によって発光ダイオード 38 から生じた光を、透孔 37 に対向する出射側偏光板 31 に集光させ、この部分を信号入力可能な照度の光源像で照射するように構成している。

illumination.

【0029】

When this kind of light emitting diode 38 is used, at time of illumination and the S/N ratio at time of non-lighting 100: becomes with 1, assured light signal input becomes possible.

【0030】

In addition, with embodiment which is shown with Figure 2, tilting the light emitting diode 38 a little from fact that it is used with state which is tilted usually, imaging system 35 of pen type, a little with exiting side polarizing plate 31 etc vis-a-vis suffering input surface, in inside pen main body 36, it installs, in order also passage 37 for center almost to agree with optical axis, it shifts a little from axis center of pen main body 36.

【0031】

This way when it constitutes, tilting imaging system 35 of pen type, when you used, light it projects it becomes efficiently possible vis-a-vis suffering input surface.

【0032】

In addition, as in illustration, in lobe of pen main body 36, on it provides in order to open and close electric circuit between light emitting diode 38 and battery 39 with this Switch 40, it constitutes Switch 40 which operates with contact with suffering input surface.

This way when it constitutes, when tip portion of imaging system 35 of pen type contacted exiting side polarizing plate 31 only, Switch 40 closing, power supply to be supplied from battery 39, because light emitting diode 38 lighting is done, the electricity consumption it can decrease.

【0033】

Next, embodiment which is shown with Figure 3 is explained.

【0034】

Regarding this embodiment, passage 37 is provided in tip portion making use of pen main body 36 of cylindrical.

In addition, battery 39 which is a light emitting diode 38 and its power supply in interior of this pen main body 36 is provided.

【0035】

With this embodiment, it provides lens 42 between light emitting diode 38 and the passage 37, light collection doing light which with this lens 42 it occurs from light emitting diode 38, in exiting side polarizing plate 31 which opposes to passage 37, in order to irradiate this portion with light source image of signal input possible illumination, it constitutes.

このため、透孔 37 の内径は、レンズ 42 で集光された光束の外径より大きく設定している。

【0036】

以下、上述の構成、すなわち、現実的なサイズのペン本体 36 の内部に、発光ダイオード 38 と複数枚の薄いプラスチックレンズからなる集光用のレンズ 42 を設けたことにより、液晶表示装置などの出射側偏光板 31 に対し、光信号入力可能な照度を実現し、文字入力に適当な太さの入力光束を得ることが可能であることを、図 9 および図 10 を参照して説明する。

【0037】

ここで、集光用のレンズ 42 には、収差を少なくし、コストを低く抑えるために、薄い複数枚の球面レンズを用いている。

なお、何枚かのレンズを組合わせ、光源と像との距離を最小にして縮小倍率を稼ぐ方法は、レンズ間の互いの距離を 0 にすることである。

したがって、1 枚に描かれているレンズ 42 は、口径および曲率半径が同じ N 枚のレンズを重ね合わせている。

【0038】

ところで、レンズが薄い、すなわちガウスの公式が成立するといえるためには、以下に示す関係が成立する必要がある。

なお、図 9 に示すように、口径 a の発光ダイオード 38 から発せられる指向特性 θ 内の光束の中に半径 r、曲率半径 R、厚さ d のレンズ 42 が、発光ダイオード 38 の光軸に垂直に、かつ、発光ダイオード 38 のモールド部、いわゆるレンズの役割をしている部分の先端からの距離 s の位置に置かれているものとする。

【0039】

【式 1】

$$d/s \ll 1$$

(たとえば、d/s)

【0040】

【式 2】

$$r/R = \sin \phi \sim \phi$$

ここで、d はレンズ中心の厚さ、 ϕ はレンズの縁と曲率中心を結ぶ線が光軸となす角度であり、

Because of this, it sets inner diameter of passage 37, more largely than the outer diameter of light flux which light collection is done with lens 42.

【0036】

Below, in interior of pen main body 36 of above-mentioned constitution and namely, actual size, light signal enterable illumination is actualized by providing lens 42 for light collection which consists of plastic lens where light emitting diode 38 and multiple sheet are thin, vis-a-vis liquid crystal display device or other exiting side polarizing plate 31, input light flux of the suitable thickness is obtained in character input, it is possible, referring to Figure 9 and Figure 10, you explain.

【0037】

Here, it decreases aberration in lens 42 for light collection, in order to hold down cost low, it uses spherical ball lens of thin multiple sheet.

Furthermore, method which makes reduction draw ratio combining several lens, with distance of light source and image as minimum is to designate mutual distance between lens as 0.

Therefore, as for lens 42 which is drawn in one layer, aperture and radius of curvature same N have superposed lens.

【0038】

By way, lens is thin, in order namely for formula of the gauss to be formed, it is necessary for relationship which is shown below to be formed.

Furthermore, as shown in Figure 9, in light flux inside direction characteristic θ which is given out from light emitting diode 38 of aperture a lens 42 of radius r, radius of curvature R, thickness d, vertically to optical axis of light emitting diode 38, at same time, are placed in position of distance s from tip of portion which does role of mold part, so-called lens of light emitting diode 38.

【0039】

[Formula 1]

$$d/s \ll 1$$

(You assign for example d/s)

【0040】

[Formula 2]

$$r/R = \sin \phi \sim \phi$$

Here, as for d as for thickness, ϕ of lens center edge of lens and line which ties center of curvature optical axis and with

レンズの半径 r と曲率半径 R との比に以下の制限を与える。

【0041】

【式 3】

$$r/R \leq 0.31$$

また、発光ダイオード 38 から出る光は、そのチップからモールド部の前面を通して出る部分と、モールド部の側面を通して出る部分とを有し、前者がいわゆる指向特性内の部分であり、これを集めたことになる。

【0042】

図 9 の状態で達成される照度 P は次のように表される。

【0043】

【式 4】

$$P(s,r) = A \times F(s,r)$$

ただし、 A =(発光ダイオードの指向特性内の全光束)/(モールド部の断面積)、 $F(s,r)$ は $T(s,r)$ を受光比、 $M(s,r)$ を縮小倍率とした場合、次式で与えられる。

【0044】

【式 5】

$$F(s,r) = T(s,r) / \{M(s,r)\}^2$$

なお、式 3 の条件があるため、 $r/R=w$ (w は定数で、最大 0.31 とする。)とおくと、独立変数は s と r となる。

【0045】

ここで、 $F(s,r)$ は以下のように表される。

【0046】

まず、 s

【0047】

【式 6】

$$F(s,r) = \{2N(n-1)ws/r-1\}^2$$

となる。

【0048】

また、 $s > (r-a)/\tan(\theta/2)$ のとき、すなわち、発光ダイオード 38 の指向特性内の一部分の光がレンズ 42 で受光される場合は、

the angle which is formed, give restriction below to ratio with the radius r and radius of curvature R of lens.

【0041】

[Formula 3]

$$r/R \leq 0.31$$

In addition, light which comes out of light emitting diode 38, passing by the front surface of mold part from tip, passing by side surface of portion and mold part which come out has portion which comes out, former with portion inside so-called direction characteristic, means to gather this.

【0042】

illumination P which is achieved with state of Figure 9 is displayed following way.

【0043】

[Formula 4]

$$P(s,r) = A \times F(s,r)$$

However, A = (All light flux inside direction characteristic of light emitting diode) / (cross-sectional area of mold part), $F(s,r)$ when incident light ratio and the $M(s,r)$ are designated as reduction draw ratio, can give $T(s,r)$ with next formula.

【0044】

[Formula 5]

$$F(s,r) = T(s,r) / \{M(s,r)\}^2$$

Furthermore, because there is a condition of Formula 3, $r/R=w$ (w with constant, makes maximum 0.31.) the distance, independent variable becomes s and r .

【0045】

Here, $F(s,r)$ is displayed like below.

【0046】

First, at time of $s < (r-a)/\tan(\theta/2)$, light inside the direction characteristic of namely, light emitting diode 38 being all lens 42, when incident light it is done, >

【0047】

[Formula 6]

$$F(s,r) = \{2N(n-1)ws/r-1\}^2$$

With it becomes.

【0048】

In addition, at time of $s > (r-a)/\tan(\theta/2)$, light of portion inside direction characteristic of namely, light emitting diode 38 being lens 42, when the incident light it is done,

【0049】

【式 7】

$$F(s,r) = \{2N(n-1)ws-r\} / \{\tan(\theta/2) + a\}^2$$

ここで、n はレンズの屈折率である。

【0050】

また、図 10 で示すように、発光ダイオード 38 と集光された光源像との距離 L は次式で与えられる。

【0051】

【式 8】

$$L(s,r) = (1+M)s$$

ここで、M は式 9 で与えられる。

【0052】

【式 9】

$M = (1/2)p/a = f/(s-f)$ なお、p は集光された光源像の外径、f はレンズ 42 の焦点距離である。

【0053】

ここで、式 4 の A の値は発光ダイオード 38 の指向特性とピーク輝度から計算できる定数で、F(s,r) は図 14 で示すようにある一定の値へと収束する s の増加関数となる。

【0054】

これらから、与えられた発光ダイオード 38 につき、光信号入力に必要なペン先における照度、たとえば 10 万 lx を実現するのに必要なレンズ 42 の半径 r および発光ダイオード 38 とレンズ 42 との距離 s の組(s,r)を計算できる。

すなわち、集光した光源像がペン先に位置するように発光ダイオード 38 とレンズ 42 とを、ペン本体 36 内に配置したとすると、L はペン先とペン本体 36 内の発光ダイオード 38 の先端との距離を与える。

また、レンズ 42 の半径 r はペン本体 36 の太さを規定する。

【0055】

このように、ある与えられた発光ダイオード 38 から生じる光をレンズ 42 で集光することにより、所定の照度、たとえば 10 万 lx を実現する組(s,r)の解が、現実的なペンのサイズとしてあり得るかを調べ、このサイズに従ってペン型の画像入

【0049】

[Formula 7]

$$F(s,r) = \{2N(n-1)ws-r\} / \{\tan(\theta/2) + a\}^2$$

Here, n is refractive index of lens.

【0050】

In addition, as shown with Figure 10, distance L of light emitting diode 38 and the light source image which light collection is done is given with next formula.

【0051】

[Formula 8]

$$L(s,r) = (1+M)s$$

Here, M is given with formula 9.

【0052】

[Formula 9]

Furthermore $M = (1/2)p/a = f/(s-f)$, as for p as for outer diameter, f of light source image which light collection is done it is a focal distance of lens 42.

【0053】

Here, as for value of A of formula 4 with constant which can be calculated from direction characteristic and peak brightness of light emitting diode 38, the F(s,r) as shown with Figure 14, becomes increase function of the s which is focused to fixed value which is.

【0054】

From these, group (s,r) of distance s of radius r and light emitting diode 38 and lens 42 of lens 42 which is necessary in order to actualize the illumination, for example 10 0,000 lx in pen point which is necessary for light signal input concerning the light emitting diode 38 which is given, can be calculated.

In order for light source image which namely, light collection is done to be a position of the pen point, when we assume, that light emitting diode 38 and lens 42, were arranged inside pen main body 36, L gives distance of pen point and tip of light emitting diode 38 inside pen main body 36.

In addition, radius r of lens 42 stipulates thickness of pen main body 36.

【0055】

This way, you inspect, follow to this size and can form imaging system 35 of pen type whether solution of group (s,r) which actualizes predetermined illumination, for example 10 0,000 lx light which it occurs from light emitting diode 38 which is and is given by the light collection doing

力装置 35 を構成できる。

【0056】

たとえば株式会社東芝製の高輝度赤色発光ダイオード TL580P を用いて 10 万 lx を与えるペン型の画像入力装置 35 のサイズを上述の方法によって計算すると以下ようになる。

【0057】

なお、この場合の発光ダイオード 38 は、 $\theta = 8^\circ$ 、 $a = 0.225 \text{ cm}$ 、 $A = 5800 \text{ lx}$ である。

また、集光用のレンズ 42 として、 $n = 1.51$ 、 $w = 0.31$ 、枚数 $N = 2$ のプラスチックレンズを使うものとする。

そして、これらの値を式 4、式 6、式 7 および式 8 に代入し、照度として 10 万 lx を要求すると、ペン本体 36 の太さに下限を与えるレンズ 42 の半径 r 、ペン本体 36 の長さ下限を与える発光ダイオード 38 と集光された光源像との距離 L 、縮小倍率 M などは以下のように求められる。

【0058】

$r = 0.5 \text{ cm}$ 、($R = 1.6 \text{ cm}$)のとき、

$s = 4.2 \text{ cm}$ 、 $M = 0.23$ 倍、 $L = 5.1 \text{ cm}$

$r = 0.4 \text{ cm}$ 、($R = 1.3 \text{ cm}$)のとき、

$s = 3.9 \text{ cm}$ 、 $M = 0.19$ 倍、 $L = 4.6 \text{ cm}$

$r = 0.35 \text{ cm}$ 、($R = 1.1 \text{ cm}$)のとき、

$s = 3.7 \text{ cm}$ 、 $M = 0.17$ 倍、 $L = 4.4 \text{ cm}$

これらの値から、高輝度発光ダイオード 38 をペン本体 36 の先端部から距離 L の位置に設け、上述のサイズのプラスチックのレンズ 42 をペン本体 36 の先端部から距離 ($L - s$) の位置に設ければ、ペン型の画像入力装置 35 は、太すぎることなく、長すぎることなく、現実的なサイズに構成できる。

【0059】

このように構成すると、ペン本体 36 の先端部分に光源像が結ばれるため、出射側偏光板 31 にペン本体 36 の先端部を接触させた状態で、光源像の直径 p に対応する太さの領域に光信号が入力される。

なお、レンズ 42 の半径 r 、発光ダイオード 38 とペン本体 36 の先端部との距離 L に対し、光源像の直径 p は以下の値となる。

with lens 42, is possible as size of actual pen.

【0056】

When size of imaging system 35 of pen type which gives 100,000 lx for example Toshiba Corporation (DB 69-054-3517) make making use of high brightness red color light emitting diode TL580P is calculated with the above-mentioned method it becomes like below.

【0057】

Furthermore, light emitting diode 38 in this case, the $\theta = 8 \text{ deg}$, is $a = 0.225 \text{ cm}$, $A = 5800 \text{ lx}$.

In addition, use plastic lens of $n = 1.51$, $w = 0.31$, number of layers $N = 2$ as lens 42 for light collection.

And, these values are substituted to formula 4, formula 6, formula 7 and formula 8, 100,000 lx are required when as illumination, as for light emitting diode 38 and distance L , reduction draw ratio M etc gives lower limit to length of radius r , pen main body 36 of the lens 42 which gives lower limit to thickness of pen main body 36 of light source image which which light collection is done like below it is sought.

【0058】

At time of $r = 0.5 \text{ cm}$, ($R = 1.6 \text{ cm}$),

$s = 4.2 \text{ cm}$, $M = 0.23 \text{ times}$, $L = 5.1 \text{ cm}$

At time of $r = 0.4 \text{ cm}$, ($R = 1.3 \text{ cm}$),

$s = 3.9 \text{ cm}$, $M = 0.19 \text{ times}$, $L = 4.6 \text{ cm}$

At time of $r = 0.35 \text{ cm}$, ($R = 1.1 \text{ cm}$),

$s = 3.7 \text{ cm}$, $M = 0.17 \text{ times}$, $L = 4.4 \text{ cm}$

If from these values, from tip portion of pen main body 36 it provides the high brightness light emitting diode 38 in position of distance L and from tip portion of pen main body 36 provides lens 42 of plastic of above-mentioned size in the position of distance ($L - s$), as for imaging system 35 of pen type, it can constitute in actual, size without be too long thing without be too thick thing.

【0059】

This way when it constitutes, because light source image is tied to lobe of pen main body 36, with state which tip portion of pen main body 36 contacted exiting side polarizing plate 31, light signal is inputted into region of thickness which corresponds to diameter p of light source image.

Furthermore, diameter p of light source image reaches value below vis-a-vis the distance L of radius r , light emitting diode 38 of lens 42 and tip portion of pen main body 36.

[0060]

$r=0.5\text{cm}$, $L=5.1\text{cm}$ のとき、 $p=1\text{mm}$

$r=0.4\text{cm}$, $L=4.6\text{cm}$ のとき、 $p=0.86\text{mm}$

$r=0.35\text{cm}$, $L=4.4\text{cm}$ のとき、 $p=0.77\text{mm}$

したがって、ペン本体 36 の先端部に形成した透孔 37 の内径は、上述の光源像の直径 p より大きく設定する。

[0061]

なお、図 2 で示したようにペン本体 36 の先端部にスイッチ 40 を設けて、出射側偏光板 31 にペン本体 36 の先端部が当接したときのみ、発光ダイオード 38 が点灯するように構成してもよい。

[0062]

しかし、ペン本体 36 の先端部が出射側偏光板 31 に当接しないときにも、発光ダイオード 38 を点灯させる場合は、スイッチ 40 は設けずに、図 5 で示すように、ペン本体 36 の握り部分である外周面に、たとえばボタン式のスイッチ 43 を設ければよい。

このように構成すると、発光ダイオード 38 を任意のタイミングで点灯、消灯できる。

[0063]

したがって、図 5 で示すように、発光ダイオード 38 を点灯させたまま、ペン本体 36 の先端部を出射側偏光板 31 から浮かせることができる。

この場合、出射側偏光板 31 における照度は多少下がるが、光照射領域が本来の光源像の直径 p より少し広がるので、光入力可能な照度範囲内にて入力する線の太さを調節するような場合には、このように構成するとよい。

[0064]

また、発光ダイオード 38 の電源として、図 3 で示すように電池 39 を使用する場合には、ペン本体 36 の内の発光ダイオード 38 より上方に電池 39 を入れるスペースを設ければよい。

ただし、電池 39 の重量が大きい場合はペン本体 36 を持つときに持ちに難くなるので、図 4 で示すように、一端をペン本体 36 内の発光ダイオード 38 に接続したコードを、ペン本体 36 の上部から外部に引出して外部の電源装置 45 に接続し、この電源装置 45 から充電するようにしてもよい。

[0060]

At time of $r=0.5\text{ cm}$, $L=5.1\text{ cm}$, $p=1\text{ mm}$

At time of $r=0.4\text{ cm}$, $L=4.6\text{ cm}$, $p=0.86\text{ mm}$

At time of $r=0.35\text{ cm}$, $L=4.4\text{ cm}$, $p=0.77\text{ mm}$

Therefore, it sets inner diameter of passage 37 which was formed in the tip portion of pen main body 36, more largely than diameter p of above-mentioned light source image.

[0061]

Furthermore, as shown with Figure 2, providing Switch 40 in tip portion of pen main body 36, when tip portion of pen main body 36 contacted exiting side polarizing plate 31 only, in order light emitting diode 38 lighting to do, it is possible to constitute.

[0062]

But, when tip portion of pen main body 36 does not contact exiting side polarizing plate 31 even, when lighting it does light emitting diode 38, Switch 40 without providing, as shown with Figure 5, in outer surface which is a grip amount of pen main body 36, the Switch 43 of for example button type should have provided.

This way when it constitutes, light emitting diode 38 lighting, extinguishing is possible with the timing of option.

[0063]

Therefore, as shown with Figure 5, while light emitting diode 38 lighting it is done, tip portion of pen main body 36 is floated from exiting side polarizing plate 31, it is possible.

In this case, illumination in exiting side polarizing plate 31 goes down more or less, but because illumination territory spreads a little from diameter p of the original light source image, when thickness of line which is inputted inside optical input possible illumination range is adjusted, this way it should have constituted.

[0064]

In addition, as shown with Figure 3 as power supply of light emitting diode 38, when battery 39 is used, from light emitting diode 38 among pen main body 36 space which inserts battery 39 in upward direction should have been provided.

However, when weight of battery 39 is large, when having pen main body 36, because it becomes difficult having, as shown with Figure 4, pulling out cord which connects one end to light emitting diode 38 inside pen main body 36, from upper part of pen main body 36 to outside, you connect to power supply 45 of outside, you are possible to charge from this power supply 45.

[0065]

次に、図 6 ないし図 8 に示す実施の形態を説明する。

[0066]

この実施の形態では、ペン本体 36 を、先端に透孔 37 を有する可動部 36a と、この可動部 36a に対する固定部 36b とに分割している。

この固定部 36b 内には、発光ダイオード 38 および集光用のレンズ 42 が、前述した関係式から求められる所定の位置関係で設けられている。

[0067]

また、その先端側の外周には可動部 36a の内周がスライド可能に遊嵌しており、この可動部 36a を、発光ダイオード 38 からの光軸方向に沿って進退可能に支持している。

そして、これら可動部 36a と固定部 36b との間にはばね体 47 を介在させており、通常、可動部 36a はばね体 47 の反発力により、固定部 36b から最も離れて位置する。

[0068]

なお、この可動部 36a の先端部外面には、図 2 で説明したスイッチ 40 と同じものを設け、出射側偏光板 31 との当接によりオン動作させ、電源として電池 39 を発光ダイオード 38 に供給して点灯させるように構成するとよい。

[0069]

そして、入力者がペン本体 36 を有し、光信号を入力させるべく、先端部を出射側偏光板 31 上に軽く接触させると、まずスイッチ 40 がオン動作し、発光ダイオード 38 が点灯する。

この発光ダイオード 38 から生じた光はレンズ 42 によって集光される。

[0070]

このとき、ばね体 47 は圧縮されておらず、可動部 36a は固定部 36b に対して最も離れて位置しており、レンズ 42 はこの状態において、図 7 で示すように、透孔 37 と対向する出射側偏光板 31 に光源像が結像するように位置設定されている。

すなわち、ペン本体 36 の先端部を出射側偏光板 31 に軽く接触させた状態での出射側偏光板 31 における照射領域は、光源像と同じ大きさであり、ペン本体 36 を動かしたことによって描か

[0065]

Next, embodiment which is shown in Figure 6 through Figure 8 is explained.

[0066]

With this embodiment, pen main body 36, is divided with into movable part 36a which possesses passage 37 in tip and fixing portion 36b for this movable part 36a.

Inside this fixing portion 36b, lens 42 for light emitting diode 38 and light collection, it is provided with specified positional relationship which is sought from relationship which is mentioned earlier.

[0067]

In addition, in outer perimeter of end side inner perimeter of movable part 36a is嵌 playing in slideable, this movable part 36a, alongside optical axis direction from light emitting diode 38 in advanceable and withdrawable has supported.

And, spring 47 we have lain between in these movable part 36a, and between the fixing portion 36b usually, most leaving from fixing portion 36b, due to repulsive force of the spring 47, position we do movable part 36a.

[0068]

Furthermore, it provides same ones as Switch 40 which is explained with Figure 2 in tip portion exterior surface of this movable part 36a, on operating with contact with exiting side polarizing plate 31, supplying battery 39 to light emitting diode 38 as the power supply, in order lighting to do, it should have constituted.

[0069]

When and, inserter has pen main body 36, in order that light signal is inputted, tip portion contacts lightly on exiting side polarizing plate 31, Switch 40 operates on first, light emitting diode 38 does lighting.

Light which it occurs from this light emitting diode 38 light collection is done with the lens 42.

[0070]

This time, not being compressed, movable part 36a most leaving vis-a-vis the fixing portion 36b, position we do spring 47, lens 42 is set as shown with the Figure 7 in this state, in order light source image imaging to do in exiting side polarizing plate 31 which opposes with passage 37, position.

tip portion of namely, pen main body 36 irradiated region in exiting side polarizing plate 31 with state which contacted exiting side polarizing plate 31 lightly, with same size as light source image, moved pen main body 36, thickness of line

れる線の太さは最小になる。

【0071】

次に、入力者がペン本体 36 を出射側偏光板 31 に押し付けると、図 8 で示すように、パネ体 47 はこの押し付け力に応じて圧縮され、可動部 36a は固定部 36b 側にスライドする。

この結果、可動部 36a の透孔 37 を有する先端部と固定部 36b 内に固定されたレンズ 42 との距離が短縮され、図 8 のように、出射側偏光板 31 に対する照射領域は押し付けないときに比べ大きくなる。

【0072】

このような仕組みにより、入力者の筆圧によって出射側偏光板 31 に入力される点の大きさや線の幅、文字の太さなどを変化する。

【0073】

【発明の効果】

本発明によれば、発光ダイオードからの光を、先端部に設けた透光部によって必要な大きさに絞り、光照射領域を確定し、確実な信号入力が可能とするとともに、低コストで消費電力も少なく、安全性にも優る。

【0074】

また、発光ダイオードおよび透光部の間に設けられ、発光ダイオードからの光を透光部に対向する被入力面に集光させるレンズを具備したものである。

そして、発光ダイオードと透光部との間にレンズを設け、発光ダイオードからの光を集光するようにしたので、透孔に依存することなく光束を文字に必要な大きさに絞りつつ、比較的発光照度の低い発光ダイオードでも照射領域を適切にしつつ信号入力に必要な照度にできる。

【0075】

さらに、ペン本体は、先端に透光部を有する可動部と、この可動部を光軸方向に沿って進退可能に支持する固定部と、これら可動部および固定部の間に介在されたばね体とを備えたもので、先端の可動部をペン本体の固定部に対して弾性を保って進退可能に構成したので、ペン本体に対する筆圧に応じて入力用光束の幅を変化でき、入力者の筆圧に応じた太さの光を入力

which is drawn by becomes the minimum.

【0071】

When next, inserter pushes pen main body 36 to exiting side polarizing plate 31, as shown with the Figure 8, spring body 47 is compressed according to this press contact force, slide does movable part 36a on fixing portion 36b side.

As a result, distance of tip portion which possesses passage 37 of the movable part 36a and lens 42 which is locked inside fixing portion 36b is shortened, like Figure 8, irradiated region for exiting side polarizing plate 31 when pushing, with becomes large in comparison.

【0072】

By this kind of mechanism, size of point which is inputted into exiting side polarizing plate 31 with pencil pressure of inserter and thickness etc of the width, character of line it changes.

【0073】

【Effects of the Invention】

According to this invention, as with light-transmitting part which provides light from light emitting diode, in tip portion drawing, illumination territory is decided in the necessary size, assured signal input makes possible, also electricity consumption is little with low cost, is superior even in safety.

【0074】

In addition, it is provided between light emitting diode and light-transmitting part, light from light emitting diode it is something which possesses lens which the light collection is done in suffering input surface which opposes to light-transmitting part.

And, to provide lens between light emitting diode and light-transmitting part, because the light collection it tried to do light from light emitting diode, light flux while in the necessary size drawing, while even with light emitting diode where light emitting illumination is low relatively making irradiated region appropriate it can designate the character as illumination which is necessary for signal input without depending on passage.

【0075】

Furthermore, because pen main body movable part and this movable part which possess light-transmitting part in tip being something which has fixing portion and these movable part and lies between between fixing portion spring which support in advanceable and withdrawable alongside optical axis direction, maintaining elasticity movable part of tip vis-a-vis fixing portion of pen main body, constituted in the advanceable and withdrawable, width of light flux for input

できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の画像入力装置の一実施の形態を示す断面図である。

【図2】

同上他の構成例を拡大して示す断面図である。

【図3】

同上他の実施の形態を示す断面図である。

【図4】

同上他の構成例を示す断面図である。

【図5】

同上使用状態を拡大して示す断面図である。

【図6】

同上また他の実施の形態を示す断面図である。

【図7】

同上使用状態を筆圧の弱い場合について示す断面図である。

【図8】

同上使用状態を筆圧の強い場合について示す断面図である。

【図9】

同上発光ダイオードとレンズとの関係を示す説明図である。

【図10】

同上発光ダイオードとレンズと集光された光束との関係を示す説明図である。

【図11】

同上液晶表示装置の構成例を示す断面図である。

【図12】

同上液晶表示装置の他の構成例を示す断面図

be able to change, light of thickness which responds to pencil pressure of inserter can be inputted according to pencil pressure for pen main body.

[Brief Explanation of the Drawing(s)]

[Figure 1]

It is a sectional view which shows one embodiment of imaging system of this invention.

[Figure 2]

Expanding same as above other configuration example, it is a sectional view which it shows.

[Figure 3]

It is a sectional view which shows same as above other embodiment.

[Figure 4]

It is a sectional view which shows same as above other configuration example.

[Figure 5]

Expanding same as above use state, it is a sectional view which it shows.

[Figure 6]

It is a sectional view which shows same as above and other embodiment.

[Figure 7]

same as above use state when pencil pressure is weak, being attached, it is a sectional view which it shows.

[Figure 8]

same as above use state when pencil pressure is strong, being attached, it is a sectional view which it shows.

[Figure 9]

It is a explanatory diagram which shows relationship between same as above light emitting diode and the lens.

[Figure 10]

It is a explanatory diagram which shows between same as above light emitting diode and relationship of lens and light flux which light collection is done.

[Figure 11]

It is a sectional view which shows configuration example of same as above liquid crystal display device.

[Figure 12]

It is a sectional view which shows other configuration

である。

【図13】

同上液晶表示装置のマトリクスアレイ基板の構成を示す平面図である。

【図14】

同上発光ダイオードの照度特性を示すグラフである。

【符号の説明】

31

被入力面としての出射側偏光板

35

画像入力装置

36

ペン本体

36a

可動部

36b

固定部

37

透光部としての透孔

38

発光ダイオード

42

レンズ

47

ばね体

Drawings

【図1】

example of same as above liquid crystal display device.

[Figure 13]

It is a top view which shows constitution of matrix array substrate of same as above liquid crystal display device.

[Figure 14]

It is a graph which shows illumination characteristic of same as above light emitting diode.

[Explanation of Symbols in Drawings]

31

exiting side polarizing plate as suffering input surface

35

imaging system

36

pen main body

36 a

movable part

36 b

fixing portion

37

passage as light-transmitting part

38

light emitting diode

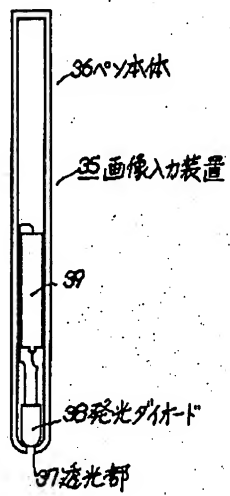
42

lens

47

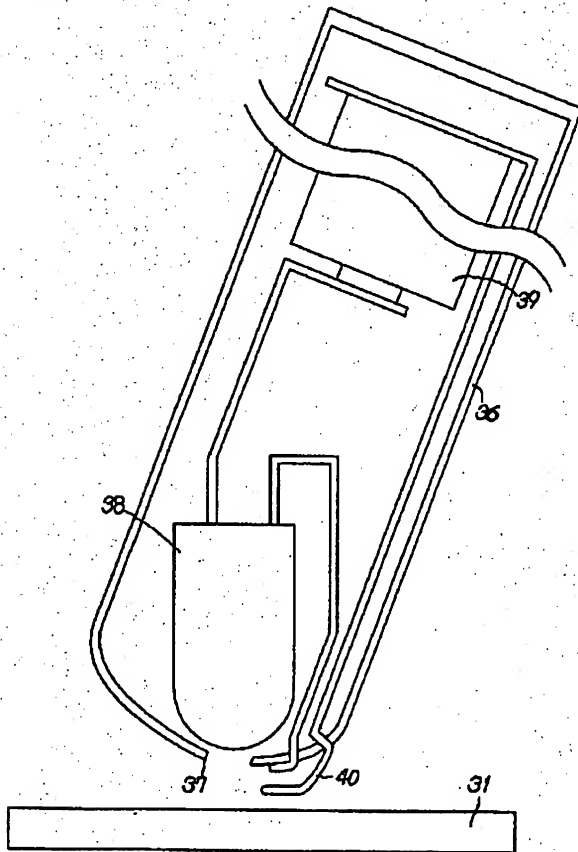
spring

[Figure 1]



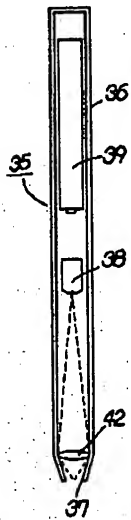
【図2】

[Figure 2]



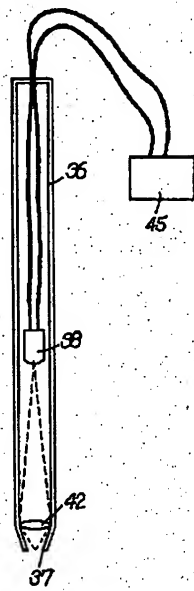
【図3】

[Figure 3]



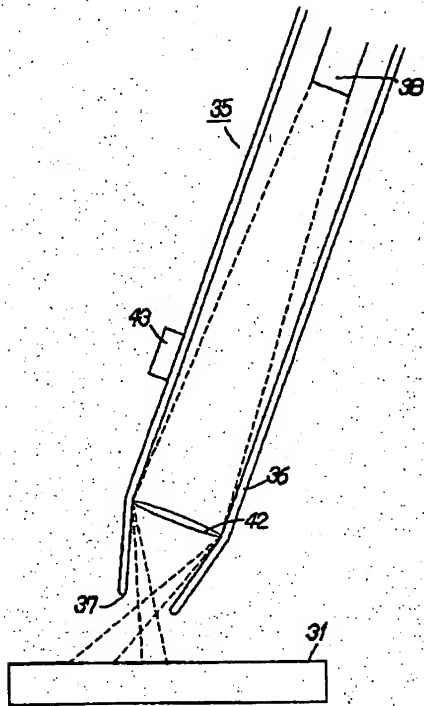
【図4】

[Figure 4]



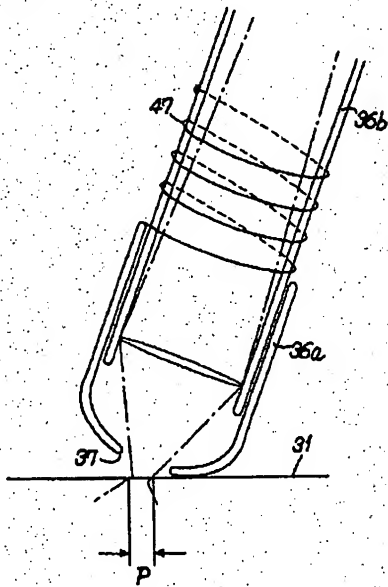
【図5】

[Figure 5]



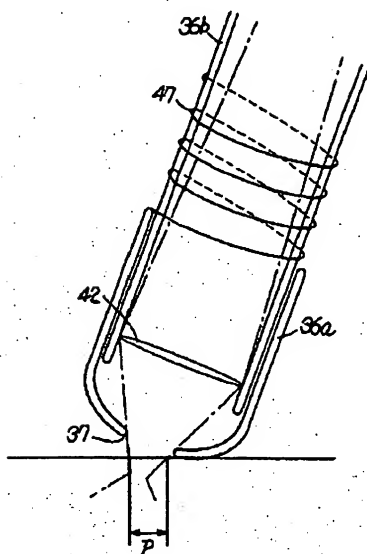
【図7】

[Figure 7]



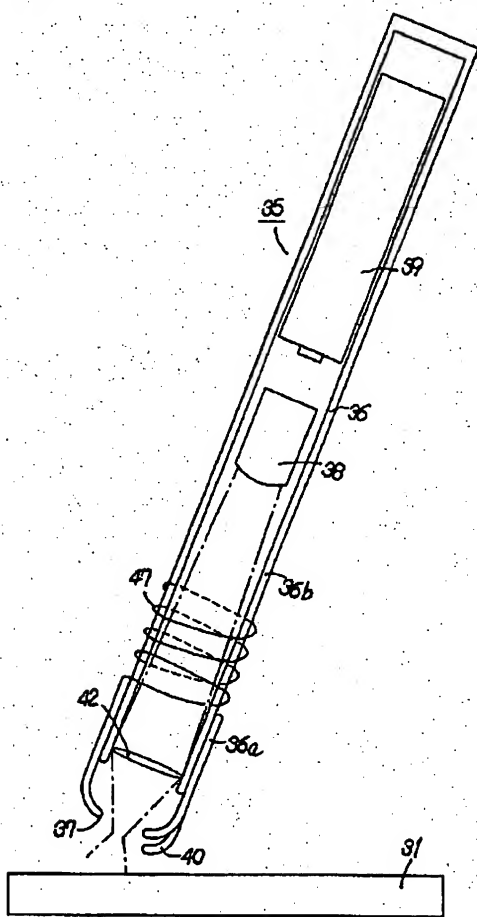
【図8】

[Figure 8]



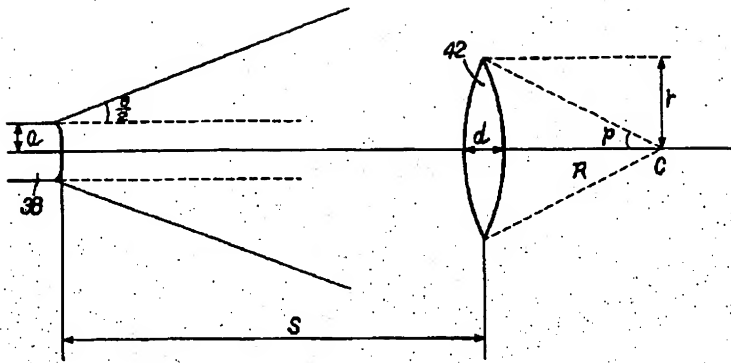
【図6】

[Figure 6]



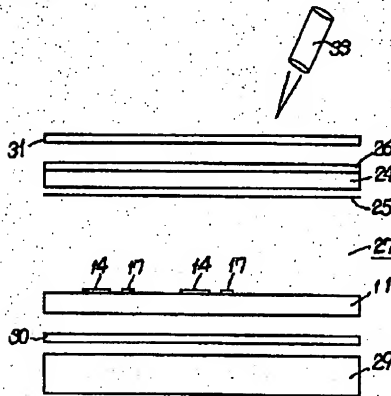
【図9】

[Figure 9]



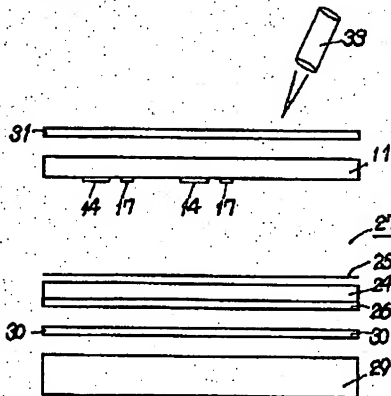
【図11】

[Figure 11]



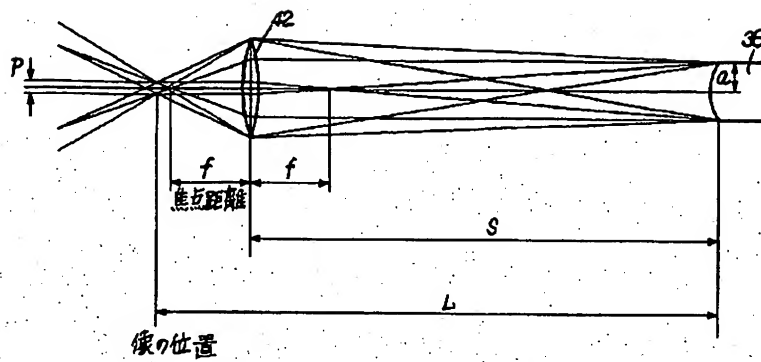
【図12】

[Figure 12]



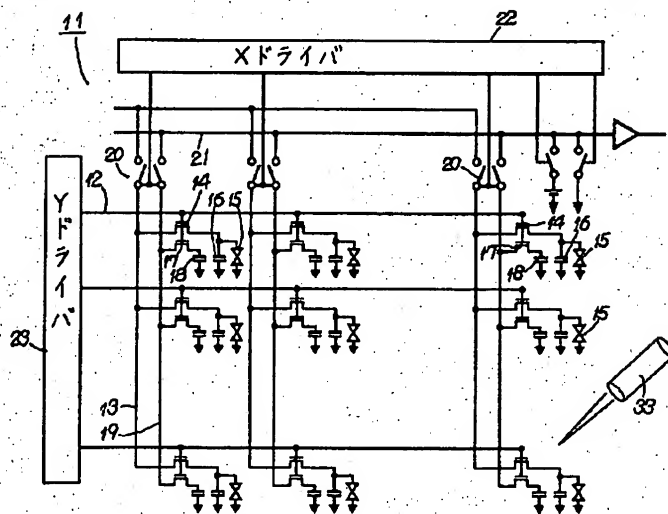
【図10】

[Figure 10]



【図13】

[Figure 13]



【図14】

[Figure 14]

